

0-787214

На правах рукописи

Борисова

Борисова Наталья Анатольевна

**РЕКРЕАЦИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАЙОНЫ ТЕРМАЛЬНЫХ
ПРОЯВЛЕНИЙ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ КАМЧАТКИ
(НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА)**

Специальность 03.02.08 – экология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Владивосток – 2011

Работа выполнена на кафедре географии, геологии и геофизики
Камчатского государственного университета им. Витуса Беринга МОН РФ

Научный руководитель:

доктор биологических наук,
доцент
Осинов Сергей Владимирович

Официальные оппоненты:

доктор биологических наук,
профессор
Пшеничников Борис Федорович

кандидат биологических наук
Якубов Валентин Васильевич

Ведущая организация: ГОУ ВПО «Амурский гуманитарно-педагогический
государственный университет»

Защита состоится «16» апреля 2011 г. в 10.00 часов на заседании диссертационного совета
Д 212.056.02 при Дальневосточном федеральном университете МОН РФ по адресу: 690091,
г. Владивосток, ул. Октябрьская, 27, ауд. № 435.

Отзывы на автореферат просим направлять по адресу: 690091, г. Владивосток, ул. Октябрьская,
27, комната 417, кафедра общей экологии.

Факс: (4232) 45-94-09

E-mail: marineecology@rambler.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Дальневосточного федерального
университета МОН РФ.

Автореферат разослан «14» марта 2011 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат биологических наук



Ю.А. Галышева

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА КГУ



0000675872

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования

Камчатка обладает разнообразными и богатыми рекреационными ресурсами. Вулканы и термальные источники являются своеобразной визитной карточкой региона. Рекреация, с одной стороны, способствует поддержанию и укреплению здоровья людей, стабилизации их эмоционального состояния, с другой стороны, может приводить и нередко приводит к неблагоприятным изменениям окружающей среды (Чижова, 2000). Территории, прилегающие к выходам термальных вод, всегда испытывали интенсивное рекреационное воздействие, и сейчас здесь наблюдаются определенные признаки деградации.

К настоящему времени накоплен значительный материал по исследованию и оценке рекреационных территорий (Marsz, 1972; Hamill, 1971; Jaakson, 1972; Hans, 1973; Шеффер, 1973; Тарасов, 1986; Добрынин, Преловский, 1992; Преловский, 1998, 1999; Россомехин, 1985; Чижова, 1977, 2007 и др.). В то же время на Камчатке работы по рекреационному воздействию на них крайне малочисленны. Следует отметить основательные работы В.П. Чижовой (2007) на территории Кроноцкого заповедника и Налычевского природного парка. Изучение рекреационного воздействия в районах термальных проявлений Юго-Восточной Камчатки, расположенных сравнительно недалеко от крупных населенных пунктов, до настоящего времени проведено не было.

Большое значение при рекреационных исследованиях имеет изучение растительного покрова как индикатора рекреационной нагрузки, что показано во многих работах (Преловский, 1998; 1999; Селедец, 1977, 1999, 2000; Чижова, 1973, 2000, 2002). Изучение флоры и растительности в разных районах Камчатки, прилегающих к термальным проявлениям, проводили В.В. Якубов, О.А. Черныгина, В.Ю. Нешатаева и другие (Якубов, 1996, 1997, 2002; Якубов и др., 2001, 2003; Якубов, Черныгина, 2001, 2004; Черныгина, 2000, 2001; Черныгина, Якубов, 2001; Черныгина и др., 2003; Черныгина, Кириченко, 2002; Нешатаева 2002, 2009; др.). В частности, флоре района Мутновской геотермальной станции (район Дачных источников) посвящена работа О.А. Черныгиной с соавт. (2003).

Туристов всегда привлекали горные вулканические ландшафты и термоминеральные источники Камчатки. При изучении влияния рекреантов на природный комплекс немалое значение имеет эстетическая привлекательность территории, которая способствует посещению рекреантами того или иного рекреационного объекта, и, следовательно, увеличению или уменьшению рекреационной нагрузки. Оценка эстетической привлекательности является неотъемлемой частью подобных исследований (Кочуров, Бучацкая 2008; Ремизов, 2009).

Объектами исследования являются районы Дачных, Верхне-Паратунских и Малкинских термальных источников, наиболее посещаемые туристами и отдыхающими из городов Камчатского края: Петропавловска-Камчатского, Елизова и Вилочинска.

Цель исследования: охарактеризовать рекреационное воздействие на наиболее посещаемые районы термальных проявлений Юго-Восточной Камчатки на основе анализа состояния растительного покрова.

Для достижения поставленной цели предстояло решить следующие задачи:

- определить численность рекреантов;
- выполнить описание растительности на участках, испытывающих наибольшее рекреационное воздействие;
- определить сбоеустойчивость видов, выявить виды-индикаторы стадий рекреационной дигрессии;
- определить принадлежность видов-индикаторов к эколого-ценотическим элементам и жизненным формам;
- выделить и охарактеризовать зоны рекреационной дигрессии;
- оценить эстетическую привлекательность пейзажей и пейзажных подступов.

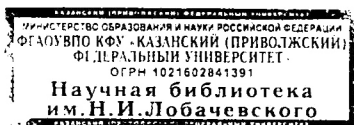
Личный вклад автора. Сбор и обработка материала выполнены автором. Во время летних полевых экспедиций 2006-2010 гг. заложено 15 эколого-топографических профилей, собрано примерно 150 гербарных листов, проведен опрос рекреантов, получены оценки эстетической привлекательности территорий.

Научная новизна

Расширены представления о рекреационном воздействии на территории термальных проявлений Камчатки. Впервые в трёх наиболее посещаемых туристами и отдыхающими районах термальных проявлений Юго-Восточной Камчатки выделены стадии рекреационной дигрессии и охарактеризованы зоны рекреационной дигрессии. Определена степень устойчивости 80 видов растений к вытаптыванию (сбоеустойчивость) и выявлены виды-индикаторы стадий рекреационной дигрессии. Дана оценка эстетической привлекательности территорий, прилегающих к термальным проявлениям.

Практическая значимость

Результаты работы и развиваемые в ней подходы могут быть применены при оптимизации рекреационного природопользования в районах Дачных, Верхне-Паратунских и Малкинских термальных источников. Выявленные виды-индикаторы могут использоваться при оценке степени рекреационной дигрессии в других районах. Результаты исследований могут использоваться в лекционных курсах «Геоэкология и природопользование», «Экология», «Рациональное природопользование и охрана природы» для студентов, обучающихся по биологическим и географическим специальностям в ВУЗах Камчатского края, а также других регионов.



Защищаемые положения

1. Районы термальных проявлений Юго-Восточной Камчатки испытывают значительную рекреационную нагрузку. Наибольший пресс приходится на район Малкинских термальных источников, где в наиболее посещаемые дни нагрузка превышает 1000 чел./день. Наиболее сильное воздействие на растительный покров и ландшафты в целом оказывают такие факторы, как вытаптывание, разведение костров, а также замусоривание.

2. В изученных районах термальных проявлений выделены 3 зоны рекреационной дигрессии. Зона сильной дигрессии характеризуется разреженным растительным покровом, который формируют высоко- (подорожник большой *Plantago major*, мятлик однолетний *Poa annua*, мятлик плоскоцветковый *Poa platyantha* и др.) и среднесбоекостойчивые виды. В зоне средней дигрессии наблюдается относительно сомкнутый растительный покров с преобладанием среднесбоекостойчивых видов (щучка северная *Deschampsia borealis*, овсяница красная *Festuca rubra*, ожика многоцветковая *Luzula multiflora* и др.) и участием высоко- и низкосбоекостойчивых. Зона слабой дигрессии характеризуется относительно сомкнутым растительным покровом и преобладанием низко- и среднесбоекостойчивых видов, иногда с участием некоторых высокосбоекостойчивых.

Апробация работы. Результаты исследований докладывались на международных, Всероссийских, межрегиональных научно-практических конференциях: Личность в экстремальных условиях (г. Петропавловск-Камчатский, 2005); Наука, образование, производство в решении экологических проблем (г. Уфа, 2010); Краеведческие аспекты географических исследований и образования (г. Пенза, 2005, 2007); Экология и безопасность (Тула, 2007); Дальний Восток: перспективы развития (г. Петропавловск-Камчатский, 2007); Университет XXI века: достижения и перспективы (г. Петропавловск-Камчатский, 2008); Камчатка – здравница северо-восточных регионов России (г. Петропавловск-Камчатский, 2009); а также на секции Учёного совета Тихоокеанского института географии ДВО РАН (г. Владивосток, 2010), семинарах при кафедре общей экологии ДВГУ – ДВФУ (г. Владивосток, 2008, 2009, 2011) и кафедре географии, геологии и геофизики КамГУ им. Витуса Беринга (г. Петропавловск-Камчатский, 2011).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 18 работ, в т.ч. 5 – в ведущих научных журналах (из списка ВАК).

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, 7 глав, выводов и приложений. Объем работы 175 страниц. Список цитируемой литературы включает 246 источников, в том числе 47 иностранных. Диссертация иллюстрирована 77 рисунками и 14 таблицами.

Благодарности. Автор выражает искреннюю благодарность заслуженному деятелю науки РФ, д.б.н. Н.К. Христофоровой за консультации и рекомендации, научному руководителю д.б.н. С.В. Осипову за практическую помощь, ст.н.с. БПИ ДВО РАН к.б.н. В.В. Якубову за большую помощь в определении растений, а также к.б.н. В.И. Преловскому за внимательное и глубокое ознакомление с работой и конструктивные замечания. Автор благодарит за помощь и поддержку в работе к.г.н., с.н.с. географического факультета МГУ В.П. Чижову, начальника отдела комплексных изысканий Камчатского Треста инженерно-строительных изысканий (ТИСИЗ) О.Т. Ковалишина, ведущего инженера отдела информации ФГУ «Территориальный фонд информации по Дальневосточному федеральному округу по природным ресурсам и охране окружающей среды МПР России по Камчатскому краю» А.А. Горбача, с.н.с. НИГТЦ ДВО РАН, к. г.-м. н. А.А. Алискерова, зав. лаб. биогеохимии и экологии НИГТЦ ДВО РАН, к.б.н. С.В. Мурадова, профессора КФ РГУТиС, к.б.н. А.Н. Сметанина, и особенно вед.н.с. лаборатории тепломассопереноса Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН к. г.-м. н. И.Ф. Делемена за ценные замечания и поддержку.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

ГЛАВА I. «РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ КАМЧАТКИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)»

В главе даны понятия и классификации рекреационных ресурсов. Показаны возможности туристско-рекреационной деятельности на Камчатке, дана характеристика рекреационных ресурсов Юго-Восточной Камчатки. Классификации рекреационных ресурсов приведены в работах В.С. Преображенского и др., (1972, 1974, 1982), Л.А. Багровой и др. (1977), Н.С. Мироненко, И.Т. Твердохлебова (1981), Н.С. Мироненко, И.Т. Эльдарова (1987), Ю.А. Веденина (1982, 1989) и др. Характеристика рекреационных ресурсов Дальнего Востока и в частности Камчатки рассмотрена в публикациях В.И. Преловского (1993, 1995, 1998, 1999), Р.С. Моисеева (1985, 2000) и др. Методам оценки рекреационных ресурсов посвящены работы Н.С. Казанской (1972), И.В.Таран, В.Н. Спиридонова (1977), В.П.Чижовой (1973), Ю.А. Веденина, С.В. Одессер (1989), Р.Р. Возняк (1989), Р.И. Ханбекова (1990), В.И.Преловского (1995) и др. Большое количество литературы посвящено значению рекреационных ресурсов для туризма (Александрова, 2002; Черемисин, 2003; Абрамова и др., 2005; Ефремов, 2006; Добровольская, 2002; Яковлев, 2005; Данилина, 2010).

ГЛАВА II. РАЙОНЫ РАБОТ. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

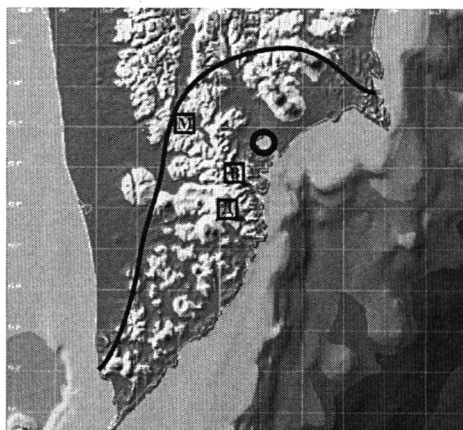


Рис. 1. Районы работ: Д – Дачные, В – Верхне-Паратунские, М – Малкинские источники. Показана граница Юго-Восточной Камчатки. ○ – Петропавловск-Камчатский

В начале главы дана физико-географическая характеристика Юго-Восточной Камчатки и районов работ (рис. 1).

Полевые исследования проведены в период с 2006 по 2010 гг. В районах Дачных, Верхне-Паратунских и Малкинских источников заложено и охарактеризовано 15 эколого-топографических профилей (трансект) растительности, которые представляют собой учетные полосы шириной 30 см и длиной от 6 до 20 м. Трансекты прокладывались через участки, испытывающие рекреационное воздействие: прикостровые поляны, стоянки с вытоптанной растительностью, тропы, термальные площадки. На трансекте фиксировались все растения. Данные занесены в таблицы. На Дачных и Малкинских источниках заложено по шесть, на Верхне-Паратунских – три профиля. Собран справочный гербарий (150 гербарных листов).

Степень рекреационной нагрузки, зоны и стадии рекреационной дигрессии определены на основе работ В.П. Чижовой (1977, 2007), А.П. Добрынина и В.И. Преловского (1992). Для характеристики зон дигрессии использованы типы жизненных форм И.Г. Серебрякова (1962, 1964) и эколого-ценотические элементы флоры (Осипов и др., 2008). Номенклатура видов растений приведена по Каталогу флоры Камчатки (Якубов, Чернягина, 2004).

Оценка эстетической привлекательности территории выполнена на основе двух методик – К.И. Эрингиса и А.-Р.А. Будрюнаса (1975), Б.И. Кочурова и Н.В. Бучацкой (2008), позволивших учитывать несколько конкретных признаков пейзажей и пейзажных подступов при обычных (средних) условиях наблюдения. В первой методике учтены следующие признаки: выделение доминанты в пейзаже, разнообразие перспектив, степень измененности ландшафта в результате

антропогенной деятельности, разнообразие рельефа, загрязненность территории мусором, наличие антропогенных объектов в пейзаже, выделение антропогенных объектов на линии горизонта, препятствующих обзору, сочетание антропогенных сооружений с пейзажем, площадь пейзажного подступа, разнообразие среды, примыкающей к подступу, условия подхода или подъезда к подступу, специальные сооружения, используемые для наблюдения или в рекреационных целях, возможности благоустройства (Борисова, 2010).

По второй методике для оценки эстетической привлекательности использован опрос рекреантов. Для опроса разработана анкета, в которой применена шкала эстетической привлекательности В.И. Преловского (1995). В анкете выделено несколько блоков: 1 – определение мотивов путешествия; 2 – выявление частоты посещаемости данного места; 3 – изучение информированности туристов о местности и свойствах воды тех источников, которые они посещают; 4 – оценка впечатления от пейзажей посещаемой местности по шкале эстетической привлекательности В.И. Преловского (1995); 5 – вопросы, характеризующие самого респондента: пол, возраст, профессия или будущая специальность. Всего в районе Дачных источников количество опрошенных составило 2830 человека, в районе Малкинских и Верхне-Паратунских источников – по 100 человек. (Борисова, 2010).

ГЛАВА III. РЕКРЕАЦИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАЙОН ДАЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Зимой проезд к Дачным источникам практически невозможен из-за снежных заносов. Наибольшая посещаемость характерна в период летних месяцев: июля и августа. Трехлетнее наблюдение показало, что количество туристов в выходные дни изменилось незначительно (в 2008 г. несколько уменьшилось). В будние дни наблюдалась тенденция к увеличению их числа (рис. 2), что очевидно объясняется сравнительно легкой доступностью источников.

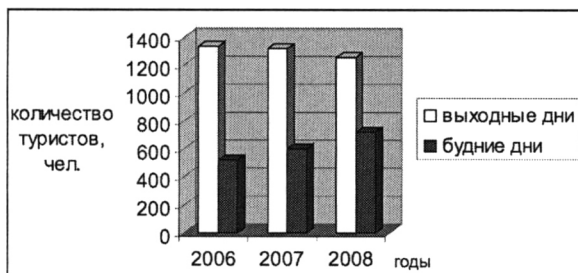


Рис. 2. Интенсивность посещений Дачных источников в июле-августе 2006-2008 гг.

При изучении рекреационного воздействия в районе Дачных источников эколого-топографические профили проложены через термальные площадки, прикостровые поляны, вытопанные участки и тропы (рис. 3).

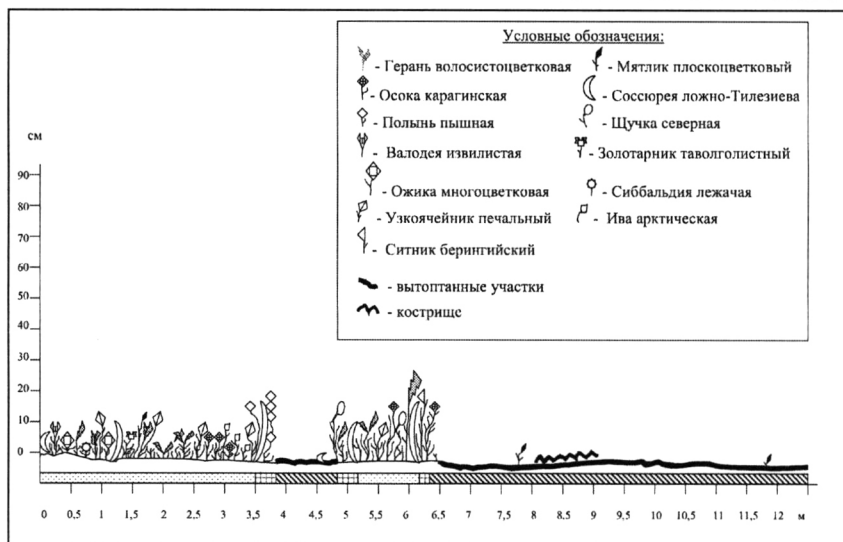
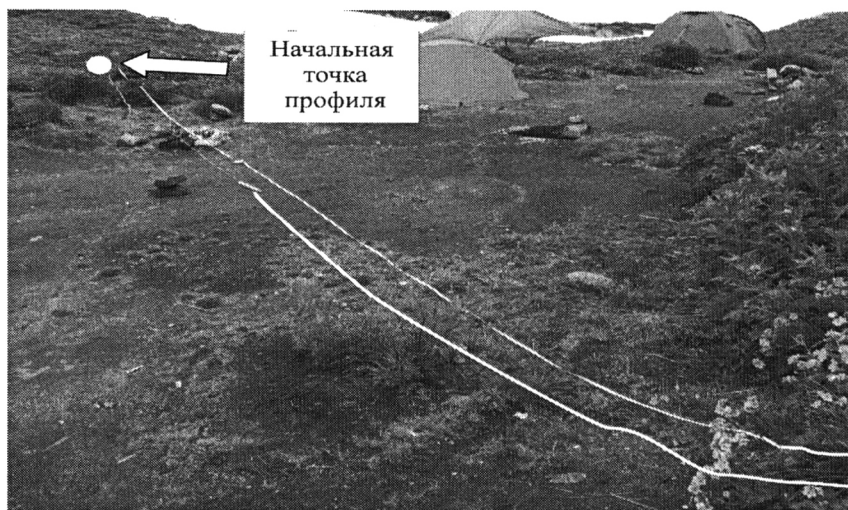


Рис 3. Часть профиля №5 (Дачные источники). В нижней части рисунка показаны зоны рекреационной дигрессии:
 I – слабая, II – средняя, III – сильная.

В табл. 1 представлены наиболее распространенные виды растений разной сбоеустойчивости и указана их принадлежность к типам жизненных форм (по: Серебряков, 1962, 1964) и эколого-ценотическим элементам (по: Осипов и др., 2008).

Таблица 1

Виды растений разной сбоеустойчивости (район Дачных источников) и их распределение по зонам дигрессии

Вид	Сбое- устойчивость	ЖФ	ЭЦЭ	Зоны дигрессии		
				I	II	III
Мятлик плоскоцветковый <i>Poa platyantha</i>	высокая	Тп	1	—	+	+
Осока огнелюбивая <i>Carex pyrophila</i>	высокая	Тп	1	+	+	+
Ситник берингский <i>Juncus beringensis</i>	высокая	Тп	1	+	+	+
Тимофеевка альпийская <i>Phleum alpinum</i>	высокая	Тп	2	+	+	+
Осока карагинская <i>Carex koraginensis</i>	высокая	Тп	2	+	+	+
Мятлик мягкоцветковый <i>Poa malacantha</i>	высокая	Тп	3	+	++	+
Осока Крашенинникова <i>Carex krascheninnikovii</i>	высокая	Тп	3	+	+	+
Болотница болотная <i>Eleocharis palustris</i>	высокая	Тп	4	+	+	++
Ситник нитевидный <i>Juncus filiformis</i>	высокая	Тп	4	+	+	++
Подорожник большой <i>Plantago major</i>	высокая	Тп	9	—	+	++
Соссюрея ложно-Тилезиева <i>Saussurea pseudo-tilesii</i>	средняя	Тп	1	+	+	++
Жерушник болотный <i>Rorippa palustris</i>	средняя	Тп	1	—	+	+
Вейник пурпурный <i>Calamagrostis purpurea</i>	средняя	Тп	1	+	+	++
Валодеев извилистая <i>Vahlodea flexuosa</i>	средняя	Тп	1	+	+	+
Ожика многоцветковая <i>Luzula multiflora</i>	средняя	Тп	1	+	+	—
Полевица Куды <i>Agrostis kudoii</i>	средняя	Тп	3	++	++	+
Полевица Мертенса <i>Agrostis mertensii</i>	средняя	Тп	3	++	++	+
Полынь арктическая <i>Artemisia arctica</i>	средняя	Тп	3	+	+	++
Узкоязычник печальный <i>Stenotheca tristis</i>	средняя	Тп	3	+	+	—
Ляготис сизый <i>Lagotis glauca</i>	средняя	Тп	3	+	+	+
Пеннелиант кустарниковый <i>Pennellianthus frutescens</i>	средняя	Тп	3	+	+	—
Змеевик живородящий <i>Bistorta vivipara</i>	средняя	Тп	4	+	+	—
Золотарник таволголистный <i>Solidago spiraeifolia</i>	средняя	Тп	5	+	+	—
Горчак камчатский <i>Picris kamtschatica</i>	средняя	Тп	5	+	+	+
Кастиллея бледная <i>Castilleja pallida</i>	средняя	Тп	6	+	+	—
Шучка северная <i>Deschampsia borealis</i>	средняя	Тп	7	+	+	+
Вейник полторацветковый <i>Calamagrostis sesquiflora</i>	средняя	Тп	8	+	+	+

Примечания. Типы жизненных форм (ЖФ): Тп – травы поликарпические. Эколого-ценотический элемент (ЭЦЭ): 1 – луговой бореальный, 2 – луговой аркто-высокогорный, 3 – лугово-тундровый, 4 – травяно-болотный бореальный, 5 – лесолуговой бореальный, 6 – лугово-степной бореальный, 7 – аллювиальный бореальный, 8 – тундровый, 9 – рудеральный внутропический. Зоны: I – слабой, II – средней, III – сильной дигрессии. «—» – вид отсутствует или встречается редко с минимальным обилием, «+» – вид встречается регулярно с невысоким обилием, изредка доминирует, «++» – вид встречается часто как доминант.

В районе Дачных источников выявлено 10 высокосбоеустойчивых видов. Все они поликарпические травы. Среди них четыре вида относятся к луговому бореальному, два – к луговому аркто-высокогорному, два – к травяно-болотному бореальному эконотоземеленту. Остальные виды относятся к лугово-тундровому и рудеральному внутропическому эконотоземелентам. Наиболее сбоеустойчивыми видами являются мятлик плоскоцветковый (*Poa platyantha*), ситник берингский (*Juncus beringensis*), болотница болотная (*Eleocharis palustris*).

Здесь же выявлен 21 среднесбоеустойчивый вид. Из них два являются кустарниками: таволга Бовера (*Spiraea beauverdiana*) и ива арктическая (*Salix arctica*) и один – кустарничком – рододендрон камчатский (*Rhododendron kamtschaticum*). Остальные виды являются

поликарпическими травами. Большая часть среднесбоекстойчивых видов относится к луговому бореальному и лугово-тундровому эконозэлементам.

16 видов, представленных поликарпическими травами, относятся к низкосбоекстойчивым. Среди них большинство относится к луговому бореальному и лесолуговому бореальному.

В районе Дачных источников на двух ключевых участках составлены схемы зон рекреационной дигрессии: одна схема – на территории стоянок туристов, другая – на площадках выходов термальных проявлений (рис. 4).

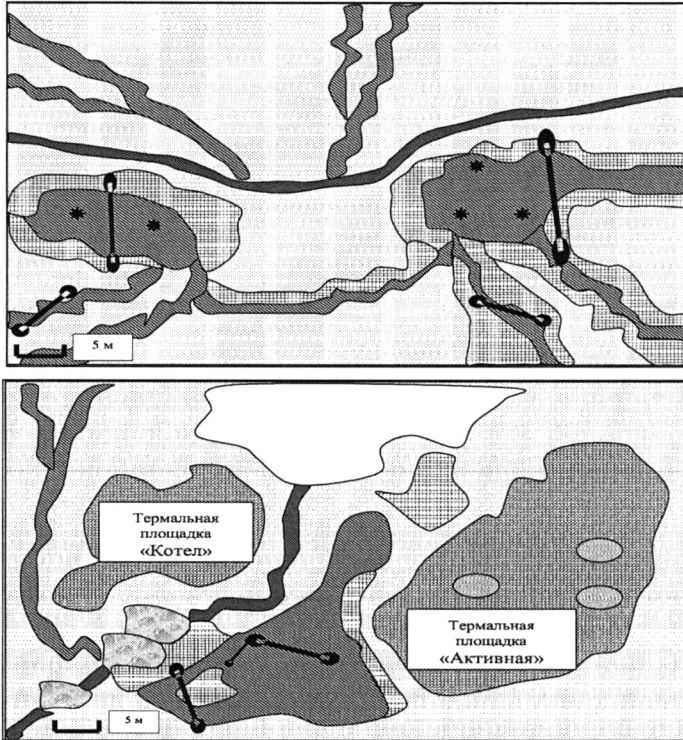
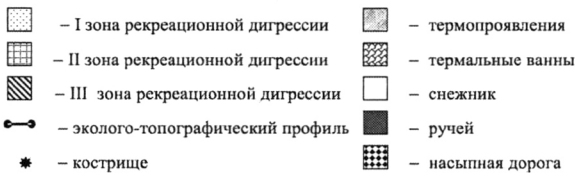


Рис. 4. Зоны рекреационной дигрессии на стоянке туристов (А) и термальных площадках (Б)



В районе Дачных источников зона сильной рекреационной дигрессии занимает примерно 20-25% площади района, зона средней дигрессии – 50-60%, остальное – зона слабой дигрессии. Зона сильной дигрессии характеризуется наличием прикостровых полей, тропиновых сетей, а также полностью вытоптанymi участками. Здесь произрастают преимущественно высокособоеустойчивые виды: ситник берингийский (*Juncus beringensis*), болотница болотная (*Eleocharis palustris*), подорожник азиатский (*Plantago asiatica*), осока Крашенинникова (*Carex krascheninnikovii*), а также среднесбоеустойчивые виды: полынь арктическая (*Artemisia arctica*), вейник полуторацетковый (*Calamagrostis sesquiflora*), ожика многоцветковая (*Luzula multiflora*), валодья извилистая (*Vahlodea flexuosa*). Зону средней дигрессии слагают преимущественно среднесбоеустойчивые виды: при участии слабособоеустойчивых. В зоне слабой рекреационной дигрессии преобладают низко- и среднесбоеустойчивые виды, встречаются высокособоеустойчивые.

ГЛАВА IV. РЕКРЕАЦИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАЙОН МАЛКИНСКИХ ИСТОЧНИКОВ

В районе Малкинских источников заложено шесть эколого-топографических профилей. Выявлено 10 высокособоеустойчивых видов. Из них большинство – поликарпические травы. Среди них три вида относятся к луговому бореальному и два к рудеральному внетропическому экоценоэлементам. Наиболее сбоеустойчивыми видами являются мятлик однолетний (*Poa annua*) (он распространен с высоким обилием и часто встречается как доминант на территории прикостровых полей), кульбаба осенняя (*Leontodon autumnalis*), подорожник большой (*Plantago major*), клевер луговой (*Trifolium pratense*). Здесь же выявлено три среднесбоеустойчивых вида. Из них два вида являются поликарпическими травами: вейник пурпурный (*Calamagrostis purpurea*) и бекманния восточная (*Beckmannia syzigachne*) и один вид – ежовник обыкновенный (*Echinochloa crusgalli*) – монокарпик. Эти виды относятся к луговому бореальному, травяно-болотному бореальный и рудеральному внетропическому экоценоэлементам. Остальные виды являются низкособоеустойчивыми. Среди них кровохлебка тонколистная (*Sanguisorba tenuifolia*) относится к луговому бореальному и ирис щетинистый (*Iris setosa*) к травяно-болотному бореальному экоценоэлементу.

Зоны рекреационной дигрессии были выделены на ключевом участке с термальными ваннами и прикостровыми полями (рис. 5). В районе Малкинских источников зона сильной рекреационной дигрессии занимает примерно 60-70% площади района, зона средней дигрессии – 10-20%, остальное – зона слабой дигрессии. Зона сильной дигрессии характеризуется разреженным растительным покровом, который слагают преимущественно

высокосбоекостойчивые виды: мятлик однолетний (*Poa annua*), мятлик луговой (*Poa pratensis*) и клевер луговой (*Trifolium pratense*) при участии среднесбоекостойчивых.

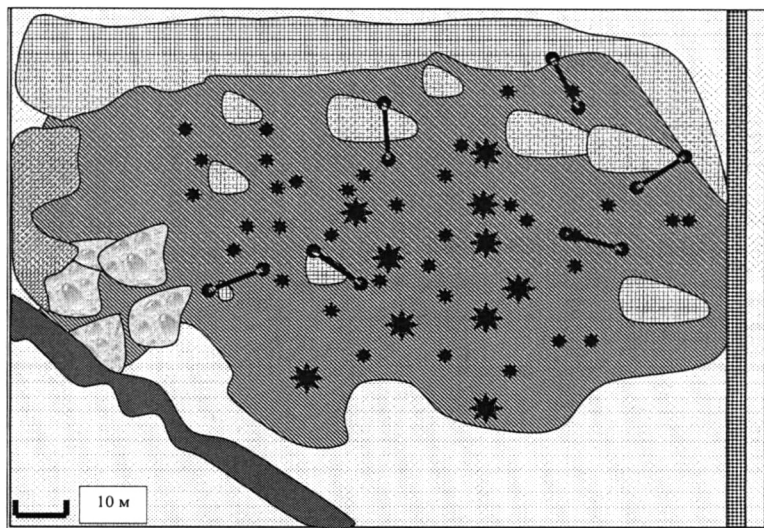


Рис. 5. Зоны рекреационной дигрессии (условные обозначения как на рис. 4)

Зона средней дигрессии характеризуется в основном сомкнутым растительным покровом с многочисленными мелкими пятнами обнажённого грунта. Здесь преобладают среднесбоекостойчивые виды при участии высоко- и низкосбоекостойчивых. Зона слабой дигрессии характеризуется сомкнутым растительным покровом, который образуют средне- и низкосбоекостойчивые виды при участии некоторых высокосбоекостойчивых видов.

ГЛАВА V. РЕКРЕАЦИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАЙОН ВЕРХНЕ-ПАРАТУНСКИХ ИСТОЧНИКОВ

Большая часть сопки Горячей, где расположены выходы термальных проявлений, испытывает слабое рекреационное воздействие. Наибольшему влиянию рекреантов подвержены участки, прилегающие к термальным ваннам и тропам, ведущим к источникам. В районе Верхне-Паратунских источников заложено три эколого-топографических профиля.

В районе Верхне-Паратунских источников выявлено четыре высокосбоекостойчивых вида. Из них все являются поликарпическими травами. Среди них два вида относятся к рудеральному внетропическому эколого-ценотическому элементу, один вид – к луговому бореальному и один вид – к лугово-тундровому экоценоэлементам. Наиболее сбоекостойчивыми видами являются: подорожник азиатский (*Plantago asiatica*), подорожник большой (*Plantago major*). Из среднесбоекостойчивых выявлено 13 видов, которые представлены поликарпическими

травами. Большая часть среднесбоекустойчивых видов относится у лесолуговому бореальному, луговому бореальному и умеренному экоценоэлементам. Здесь же выявлено 20 низкосбоекустойчивых видов, 19 из которых являются поликарпическими травами и один – морковник лесной (*Anthriscus sylvestris*) – монокарпиком. Большая часть низкосбоекустойчивых видов относится к лесолуговому бореальному и луговому бореальному экоценоэлементам. Схема зон дигрессии на территории Верхне-Паратунских источников представлена на рис. 6. В районе Верхне-Паратунских источников зона наибольшей рекреационной дигрессии занимает небольшую площадь, порядка 10-15%, зона средней дигрессии – 20-25%, остальное – зона слабой дигрессии.

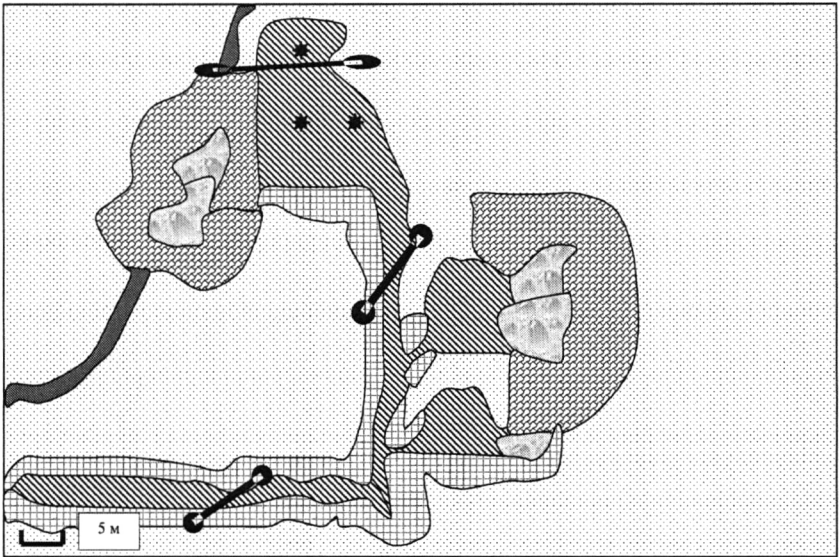


Рис. 6. Зоны рекреационной дигрессии в районе Верхне-Паратунских источников (условные обозначения как на рис. 4).

В районе Верхне-Паратунских источников зона сильной рекреационной дигрессии занимает небольшую площадь, порядка 10-15%, зона средней дигрессии – 20-25%, остальное – зона слабой дигрессии. Зона сильной дигрессии характеризуется наличием тропинойной сети и прикостровых полей, здесь произрастают высокосбоекустойчивые виды подорожник азиатский (*Plantago asiatica*), подорожник большой (*Plantago major*), мятлик мягкоцветковый (*Poa malacantha*), встречаются также среднесбоекустойчивые виды, например вейник полуторазцветковый (*Calamagrostis sesquiflora*), овсяница красная (*Festuca rubra*), ячмень короткопыльничковый (*Hordeum brachyantherum*). В зоне средней рекреационной дигрессии произрастают в основном среднесбоекустойчивые виды: гравилат алеппский (*Geum aleppicum*), манник ольховниковый (*Glyceria alnasteretum*), при участии слабосбоекустойчивых: подмаренник

трехнадрезанный (*Galium trifidum*), триллиум камчатский (*Trillium camtschatica*), недоселка камчатская (*Cacalia kamtschatica*). В зоне слабой дигрессии встречаются виды разной степени сбоеустойчивости с преобладанием средне- и слабосбоеустойчивых: василистник малый (*Thalictrum minus*), седмичник арктический (*Trientalis europaea ssp. arctica*), мытник Шамиссо (*Pedicularis chamissonis*).

ГЛАВА VI. ЭСТЕТИЧЕСКАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ РАЙОНОВ ТЕРМАЛЬНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ

Оценка эстетической привлекательности пейзажей и пейзажных подступов проведена с использованием двух методик (см. главу II). Наиболее эстетически привлекательными пейзажами обладает район Дачных источников. Туристы называют это место «Долина Гейзеров в миниатюре». Район выделяется разнообразием и контрастностью пейзажей, наличием циркорамных пейзажей, наличием доминант в пейзажах (таких как вулканы Вилучинский, Мутновский и Горелый), подходящими пейзажными подступами, сами Дачные источники относятся к категории крупных и постоянно действующих термопроявлений (рис. 7). Оценки эстетической привлекательности районов Малкинских и Верхне-Паратунских источников различаются между собой незначительно. При этом наибольшая посещаемость характерна для Малкинских источников, что связано с транспортной доступностью, изученностью лечебных свойств их минеральной воды и благоустроенностью территории.

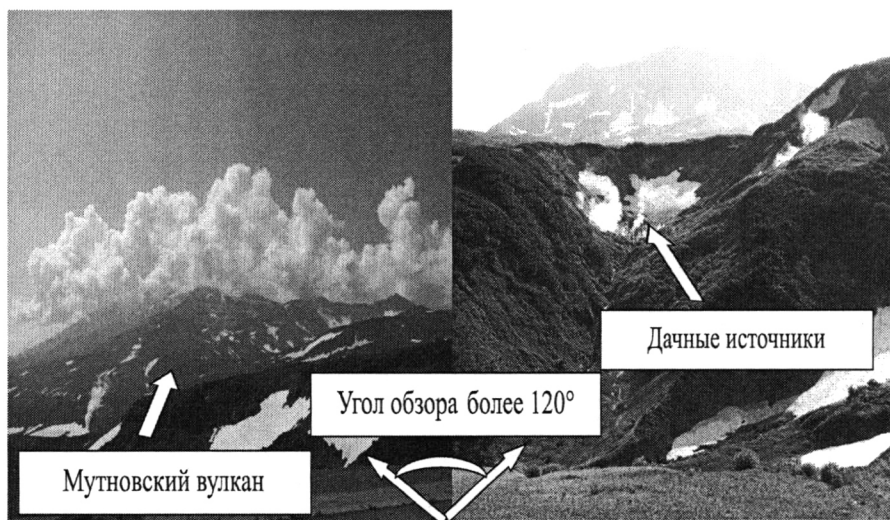


Рис. 7. Вид на панорамный пейзаж в районе Дачных источников с подступа №2

ГЛАВА VII. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕКРЕАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАЙОНЫ ТЕРМАЛЬНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ КАМЧАТКИ

Во всех изученных районах ведущими факторами рекреационного воздействия являются вытаптывание, разведение костров, а также замусоривание. Однако есть некоторые различия. Так, на территории Дачных источников основной фактор рекреационного воздействия – это вытаптывание, в результате чего образовалась разветвленная тропинопная сеть, ведущая к источникам. Другой важный фактор – разрушение гидротермальных пород вблизи термальных ванн. В районе Дачных источников в настоящее время только две прикостровые поляны, что главным образом связано с рельефом (нет других выположенных участков, удобных для биваков). На территории Малкинских источников основными факторами являются вытаптывание и разведение костров. В условиях пологого рельефа появляются все новые и новые кострища. В районе Верхне-Паратунских термальных источников – два главных фактора – вытаптывание и замусоривание. Явно выражено расширение троп и замусоривание термальных ванн и прилегающих к ним участков. Такой фактор как разведение костров более выражен не у самих источников (хотя там тоже попадают кострища), а у подножия сопки рядом с протекающей р. Паратункой.

Во всех районах хорошо выражены три зоны рекреационной дигрессии. Для зоны сильной рекреационной дигрессии характерны фрагментарный растительный покров, поврежденные и угнетенные растения, уплотнение верхних почвенных горизонтов, очаговое повреждение органического вещества почвы в результате разведения костров, замусоривание. В этой зоне явно преобладают высоко- и среднесбоекстойчивые виды. Большинство из этих высокосбоекстойчивых растений (мятлик плоскоцветковый (*Poa platyantha*), подорожник большой (*Plantago major*), осока карагинская (*Carex koraginensis*), осока огнелюбивая (*Carex pyrophila*), болотница болотная (*Eleocharis palustris*) и др.) являются поликарпическими травами. Однако есть и монокарпики, к примеру, мятлик однолетний (*Poa annua*), который массово встречается на прикостровых полянах. Преобладающее число высокосбоекстойчивых видов относится к луговому бореальному, травяно-болотному бореальному и рудеральному внетропическому эколого-ценотическим элементам. Для зоны средней рекреационной дигрессии характерны относительно сомкнутый растительный покров с пятнами обнаженного грунта. В этой зоне преобладают в основном среднесбоекстойчивые виды (вейник пурпурный (*Calamagrostis purpurea*), вейник полуторашцветковый (*Calamagrostis sesquiflora*), валодья извилистая (*Vahlodea flexuosa*) и др.), но также могут встречаться низко- и высокосбоекстойчивые, в основном это поликарпические травы. Наиболее распространены виды, принадлежащие к луговому бореальному и лугово-тундровому экоценоэлементам. Зона слабой

рекреационной дигрессии характеризуется отсутствием тропинойной сети, растительный покров поврежден в наименьшей степени. Для этой зоны характерно преобладание низко- и участие среднесбоеустойчивых видов, по границе зоны могут встречаться высокосбоеустойчивые виды.

ВЫВОДЫ

1. Районы термальных проявлений Юго-Восточной Камчатки испытывают значительную рекреационную нагрузку. Наиболее сильное воздействие оказывают такие факторы, как вытаптывание, разведение костров, а также замусоривание.

2. Наибольший пресс рекреантов испытывает район Малкинских термальных проявлений, где в наиболее посещаемые дни нагрузка превышает 1000 чел./день, район Верхне-Паратунских термальных проявлений испытывает наименьшую нагрузку, в летний сезон посещаемость составляет около 50 чел./день.

3. Во всех районах хорошо выражены три зоны рекреационной дигрессии. Для зоны сильной рекреационной дигрессии характерны фрагментарный растительный покров, поврежденные и угнетенные растения, преобладание высоко- и среднесбоеустойчивых видов, относящихся к поликарпическим травам, луговому бореальному, травяно-болотному бореальному и рудеральному внутропическому экоценоэлементам. Для зоны средней рекреационной дигрессии характерны относительно сомкнутый растительный покров с многочисленными пятнами обнаженного грунта, преобладание среднесбоеустойчивых видов, относящихся к поликарпическим травам, луговому бореальному и лугово-тундровому экоценоэлементам. Зона слабой рекреационной дигрессии характеризуется отсутствием тропинойной сети, преобладанием низко- и участием среднесбоеустойчивых видов, относящихся к поликарпическим травам, луговому бореальному, травяно-болотному бореальному, тундровому и лугово-тундровому экоценоэлементам.

4. Высокосбоеустойчивыми (в Юго-Восточной Камчатке) являются тимофеевка альпийская (*Phleum alpinum*), мятлик однолетний (*Poa annua*), осока карагинская (*Carex koraginisensis*), ситник нитевидный (*Juncus filiformis*), подорожник большой (*Plantago major*) и др., среднесбоеустойчивыми – полевица Кудо (*Agrostis kudoi*), полевица Мертенса (*Agrostis mertensii*), вейник полторацветковый (*Calamagrostis sesquiflora*), щучка северная (*Deschampsia borealis*), узкоячейник печальный (*Stenotheca tristis*) и др., низкосбоеустойчивыми – недоселка камчатская (*Cacalia kamtschatica*), кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*), василистник малый (*Thalictrum minus*) и др.

5. Все изученные районы термальных проявлений Юго-Восточной Камчатки обладают высокой степенью эстетической привлекательности пейзажей и пейзажных подступов, однако Дачные источники несколько выделяются своими наиболее высокими оценками.

Проведенные исследования позволяют предложить некоторые **рекомендации** по сохранению рекреационных функций и оптимизации рекреационного использования районов термальных проявлений Юго-Восточной Камчатки.

1. Дачные источники

Целесообразно рассмотреть вопрос о включении территории Дачных термальных проявлений в состав природного парка «Южно-Камчатский». Это один из возможных путей преобразования стихийного туризма в организованный.

Необходимо оборудовать территорию Дачных источников деревянными настилами (что рекомендовано в литературе для подобных случаев).

2. Малкинские источники

Рекомендовать ООО «Аквариус» запретить приближение автотранспорта к термальным ваннам и упорядочить разведение костров в районе источников.

3. Обратить внимание заинтересованных организаций, что устройство видовых площадок и участков под пикниковый отдых (места для костров, скамейки, мангалы и т.п.) на пути к термальным источникам будет способствовать рассредоточению рекреантов по территории.

Список работ, опубликованных по теме диссертации Борисовой Н.А. (Пахомовой)

Статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах

1. Мурадов С.В., Пахомова Н.А., Рогатых С.В. Минеральные источники и пелоиды Южной Камчатки как основа для выделения специализированных лечебных зон // Естественные и технические науки. 2008. №1 (33). С. 169-175.
2. Пахомова Н.А., Рубан Д.А. Анализ функциональности геотуристических маршрутов как составляющая оценки регионального рекреационного потенциала // Вестник Томского государственного университета. 2008. №308. С. 192-195.
3. Пахомова Н.А. Влияние рекреационной нагрузки на растительность территорий, прилегающих к термальным проявлениям (на примере источников Юго-Восточной Камчатки) // Проблемы региональной экологии. 2010. №1. С. 208-213.
4. Борисова Н.А. Эстетическая привлекательность горных ландшафтов Камчатки как одна из характеристик рекреационных объектов // Проблемы региональной экологии. 2010. №3. С. 151-156.
5. Борисова Н.А. Ботанические профили как метод наглядной демонстрации рекреационного воздействия в зонах отдыха, прилегающих к выходам термальных вод // Естественные и технические науки. 2010. №2 (46). С. 179-187.

Статьи, опубликованные в других периодических изданиях

6. Пахомова Н.А. Анализ рекреационных условий Южной Камчатки, связанных с особенностями климата // Научное обозрение. 2008. №1. С. 27-33.

Статьи, опубликованные в материалах научных конференций

7. Пахомова Н.А. Экологический туризм на Камчатке // Камчатка: прошлое и настоящее: материалы XXI Крашенинниковских чтений / Камч. обл. науч. 6-ка.- Петропавловск-Камчатский., 2004. С. 192-196.

8. Пахомова Н.А. Роль рекреационных ресурсов в поддержании здоровья населения // Личность в экстремальных условиях: материалы междунаро. науч.-практ. конф. Петропавловск-Камчатский: Изд-во Камч. гос. ун-та, 2005. Ч.1. С. 119-124.
9. Пахомова Н.А. Виды рекреационных ресурсов и объекты туризма. «Дальний Восток: перспективы развития» 2-9 февр. 2007 г., г. Петропавловск-Камчатский: Изд-во Камч. гос. ун-та им. Витуса Беринга, 2007. С. 129-134.
10. Пахомова Н.А. Рекреационное значение термальных источников Южной Камчатки // Кравецкие аспекты географических исследований и образования. Материалы Всероссийской научно-методической конференции. 22-23 ноября 2007 г. Пенза, «Приволжский дом знаний», 2007. С. 126-129.
11. Мурадов С.В., Пахомова Н.А., Рогатых С.В. Бальнеологическое типирование термальных и холодных минеральных источников полуострова Камчатка // Экология и безопасность: докл. Всероссийской научн.-тех. конф. / Под общ. ред. чл.-корр. РАН В.П., Мешалкина. М.; Тула: Изд-во ТулГУ, 2007. С. 24-27.
12. Пахомова Н.А. Рекреационные ресурсы Камчатки // Камчатка разными народами обитаема: материалы XXIV Крашенинниковских чтений. Петропавловск-Камчатский: Изд-во Камч. обл. науч. б-ка, 2007. С. 129-134.
13. Пахомова Н.А. Характеристика методов оценки некоторых видов рекреационных ресурсов Юго-Восточной Камчатки // Университет XXI века: достижения и перспективы: материалы межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 50-летию юбилею Камчатского государственного университета имени Витуса Беринга. – Ч. II. – Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамГУ им. Витуса Беринга, 2008 г. С. 292-298.
14. Пахомова Н.А., Рогатых С.В. Термоминеральные источники Юго-Восточной Камчатки и их роль в рекреации жителей г. Петропавловска-Камчатского // Водные ресурсы, экология и гидрологическая безопасность. Сборник трудов. Вторая научная конференция молодых ученых и талантливых студентов 15-18 декабря 2008 г. // Отв. ред. Н.Н. Митина – Москва. Учреждение РАН. Институт водных проблем РАН (ИВП РАН). С. 26-29.
15. Пахомова Н.А., Пахомова А.А. Рекреационные ресурсы Камчатки: Толмачевский дол и кальдера вулкана Горелый // Камчатка – здравница северо-восточных регионов России: материалы и доклады межрегиональной научно-практической конференции, Петропавловск-Камчатский, 22-24.10.2009 г., 2-е издание, доп. // Отв. ред. С.В. Мурадов – Петропавловск-Камчатский, НИГТЦ ДВО РАН, 2009. С. 180-185.
16. Борисова Н.А. Исследование рекреационных нагрузок на территории Дачных источников // Естественные и гуманитарные приоритеты образования: материалы межрегиональной научно-практической конференции 8-12 февраля 2010 г. – Ч. II. – Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамГУ им. Витуса Беринга, 2010 г. С. 237-245.
17. Борисова Н.А. Оценка эстетичности ландшафтов термальных источников (на примере Дачных термопроявлений) // Естественные и гуманитарные приоритеты образования: материалы межрегиональной научно-практической конференции 8-12 февраля 2010 г. Ч. II. Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамГУ им. Витуса Беринга, 2010 г. С. 245-249.
18. Борисова Н.А. Рекреационное воздействие в районах термальных проявлений Юго-Восточной Камчатки // Наука, образование, производство в решении экологических проблем (Экология-2010): Сборник научных статей VII-й Международной научно-технической конференции. Том I. Уфа: УГАТУ, 2010. С.411-421.

10-

Подписано в печать 11.03.2011. Формат 60х90/16. Объем 1,0 уч.-изд.-л.

Тираж 120 экз. Заказ № 146

Типография РПК МГУ им. адм. Г.И. Невельского

г. Владивосток, ул. Верхнепортовая, 50а .